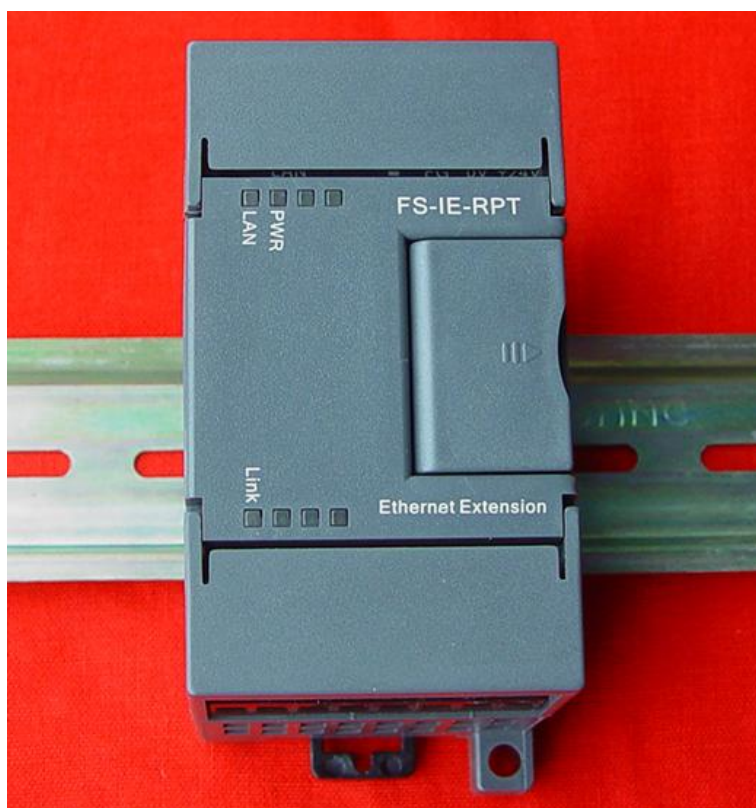


# 工业以太网延长器

## FS-IE-RPT

### 用户手册



德阳四星电子技术有限公司

版权所有 侵权必究

目 录

前言 .....	3
版权声明 .....	3
版本信息 .....	3
产品清单 .....	3
1、概述 .....	4
2、产品的特性及主要技术参数 .....	4
3、产品外观及各部件说明 .....	6
4、安装使用指南 .....	8
4.1 点对点网络拓扑结构 .....	8
4.2 总线型网络拓扑结构 .....	9
4.3 星型网络拓扑结构 .....	9
4.4 环形网络拓扑结构 .....	10
4.5 利用现有的电话线路来传输以太网 .....	11
5、订货信息 .....	12

## 前 言

感谢您选用德阳四星电子技术有限公司出品的工业以太网系列网络部件。

使用前请务必仔细阅读此用户手册，本手册所提到的产品规格和资讯仅供参考，如有内容更新，恕不另行通知。本手册仅作为使用指导，手册中的所有陈述、信息等均不构成任何形式的担保。本公司有权在未经声明前根据技术发展的需要对本手册内容和产品功能进行修改，本公司不承担由于用户操作不当造成的财产损失或人身伤害责任。



为德阳四星电子技术有限公司的注册商标。本文档中提及的其他所有商标或注册商标，由各自的商标所有人拥有。

## 版权声明

未经德阳四星电子技术有限公司书面许可，任何人和机构不得擅自仿制、复制或转译本文档的部分或全部内容。不得以任何形式（电子、机械、影印、录制或其他可能的方式）进行商品传播或用于任何商业赢利目的。

**Copyright© 2013 德阳四星电子技术有限公司 版权所有，保留所有权利。**

## 版本信息

文档名称：《工以太网延长器 FS-IE-RPT 用户手册》

文档修订历史

版 本	修订日期	修订原因
V3.0	2016-09-26	创建文档
	2017-03-24	修改一个说明

## 产品清单

- 1、工以太网延长器，型号 FS-IE-RPT， 1 台。
- 2、光盘用户手册 1 份（本产品不需要任何驱动软件）。

## 1、概述

众所周知，以太网的最大通讯距离为 100 米，如果你不幸买到了劣质网线，或许只能达到 60 米。对于超过 100 米以上的长距离传输，通常采用以下方案：

- 使用以太网光纤收发器，用光纤来传输以太网信号，传输距离可达几十公里。
- 使用以太网交换机来进行信号的中继，每增加一台交换机可延长 100 米距离。

采用光纤传输的优点是速度快、延迟小，不损失带宽，缺点是光纤的铺设和熔接需用专门的工具，成本较高。采用交换机来延长以太网通讯距离的缺点是需要较大数量的交换机，增加了传输延迟，而且每台交换机需要供电，这在如野外、室外等许多场合是没有供电条件的。

四星电子推出一款新型的工业以太网延长器 FS-IE-RPT（也称网络延伸器、网络扩展器、以太网中继器等）。用 2 芯双绞线（或视频线）就可将以太网通讯距离延长到 1 公里，具有 10/100Mbps 自适应以太网接口，符合 IEEE802.3、IEEE802.3u 标准，最大物理带宽 200Mbps。支持点对点、总线型、星型和环形网络拓扑结构，即插即用免设置，透明传输，无需更改上层软件。还可利用现有电话线传输以太网信号，通话和网络通讯互不影响。工业设计，网口-双绞线端口-电源端口三方全隔离，15~40VDC 宽电压供电，-20℃~+75℃工作温度，DIN35 标准导轨安装。

## 2、产品的特性及主要技术参数

- 电源电压：15~40VDC 宽电压供电，不怕电压波动的影响，功耗约 2 瓦。
- 网口-双绞线端口-电源端三方相互隔离，隔离电压 1500Vrms。
- 符合 IEEE802.3、IEEE802.3u，10/100Base-TX 工业以太网标准。
- 最大物理带宽 200Mbps，实际速率可达 90Mbps。
- 传输速率：网口 10/100M 自适应。
- 网口具有 MDI/MDI-X 自动跳线功能，可自动适应直通网线和交叉网线。
- 双绞线规格：材质为无氧铜，截面积为 0.35mm<sup>2</sup> 以上的屏蔽双绞线。

- 双绞线最大传输距离：1000 米。
- 最多支持 8 个节点，支持点对点、总线型、星型和环网拓扑结构，即插即用免设置。
- 可利用现有电话线通过 FS-IE-RPT 传输以太网信号，通话和网络通讯互不影响。
- 具有电源、以太网端口、双绞线端口状态指示灯。
- 工作温度：-20~+75℃。
- 防护等级：IP20。
- 外形尺寸：80mm×46mm×63mm（长×宽×高）。
- 重量：100 克。
- 安装方式：DIN35mm 标准导轨安装或螺栓固定安装。

四星电子的 FS-IE-RPT 以太网延长器支持高速网络数据传输，适用多线材，可以使用双绞线、网线、同轴线、视频线、射频线等。不同的线材种类和质量对传输距离和速率有较大的影响，通常要求传输导体材质为无氧铜，双绞线的截面积不小于 0.35mm<sup>2</sup>，并且随着线缆距离的延长，其传输速率也会相应的下降。表 2-1 为几种线材在不同传输距离下实际测得的传输速率，对于非无氧铜的材质和截面积较小的双绞线，其传输距离和速率将小于表中的数据。

表 2-1 不同传输距离下的速率

距离 \ 线缆	双绞线 2×Φ0.7mm	视频线 SYV75-5	视频线 SYV75-3
200 米	80Mbps	85Mbps	85Mbps
400 米	60Mbps	80Mbps	70Mbps
600 米	45Mbps	65Mbps	50Mbps
800 米	35Mbps	60Mbps	40Mbps
1000 米	20Mbps	35Mbps	25Mbps

### 3、产品外观及各部件说明

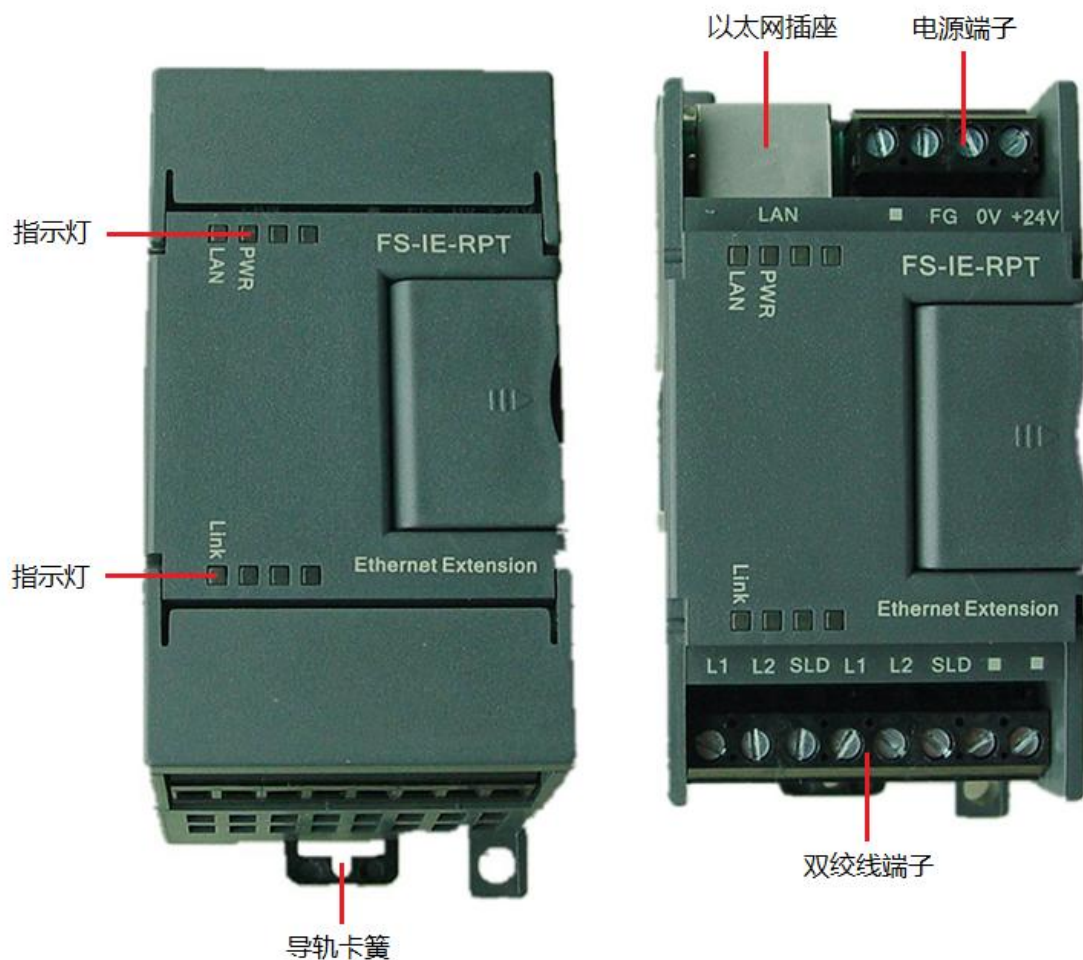


图 3-1 FS-IE-RPT 外部结构图

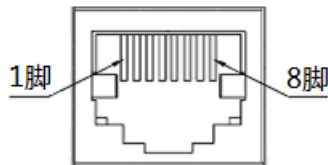
● 电源端子:

端子名	说 明
+24V	接 15-40V 之间的任意直流电压正极
0V	接 15-40V 之间的任意直流电压负极
FG	屏蔽地（机壳地）
■	没有连接

● LED 指示灯说明:

LED 指示灯	常亮	闪烁	熄灭
PWR	接通电源	故障	故障或未接通电源
LAN	插入网线连接正确	网口有数据传输	网线断开
Link	双绞线处于连通状态, 成功建立通讯链路。		双绞线断开或建链失败

● RJ45 网口插座信号定义:



管脚	信号名称	功能	类型
1	Rx+	正相以太网数据接收差分信号线	输入
2	Rx-	负相以太网数据接收差分信号线	输入
3	Tx+	正相以太网数据发送差分信号线	输出
4	Not used		-
5	Not used		-
6	Tx-	负相以太网数据发送差分信号线	输出
7	Not used		-
8	Not used		-

● 双绞线端子:

双绞线的 L1、L2 端子是无极性连接, 也就是不分正负可任意交换连接。二个 L1 端子和二个 L2 端子在产品内部是连通的, 这样设计的目的是方便组网时接线。

端子名	说 明
L1	接双绞线芯 1, 无极性, 与下面的 L1 在内部连通。
L2	接双绞线芯 2, 无极性, 与下面的 L2 在内部连通。
SLD	接双绞线屏蔽层。
L1	接双绞线芯 1, 无极性, 与上面的 L1 在内部连通。
L2	接双绞线芯 2, 无极性, 与上面的 L2 在内部连通。
SLD	接双绞线屏蔽层。
■	没有连接。
■	没有连接。



#### 4、安装使用指南

四星电子 FS-IE-RPT 以太网延长器的安装使用非常简单，插上网线，接通双绞线，通上电源即可正常工作，无需做任何设置，即插即用，数据透明传输。下面是使用 FS-IE-RPT 可实现的各种网络应用拓扑结构。

##### 4.1 点对点网络拓扑结构：

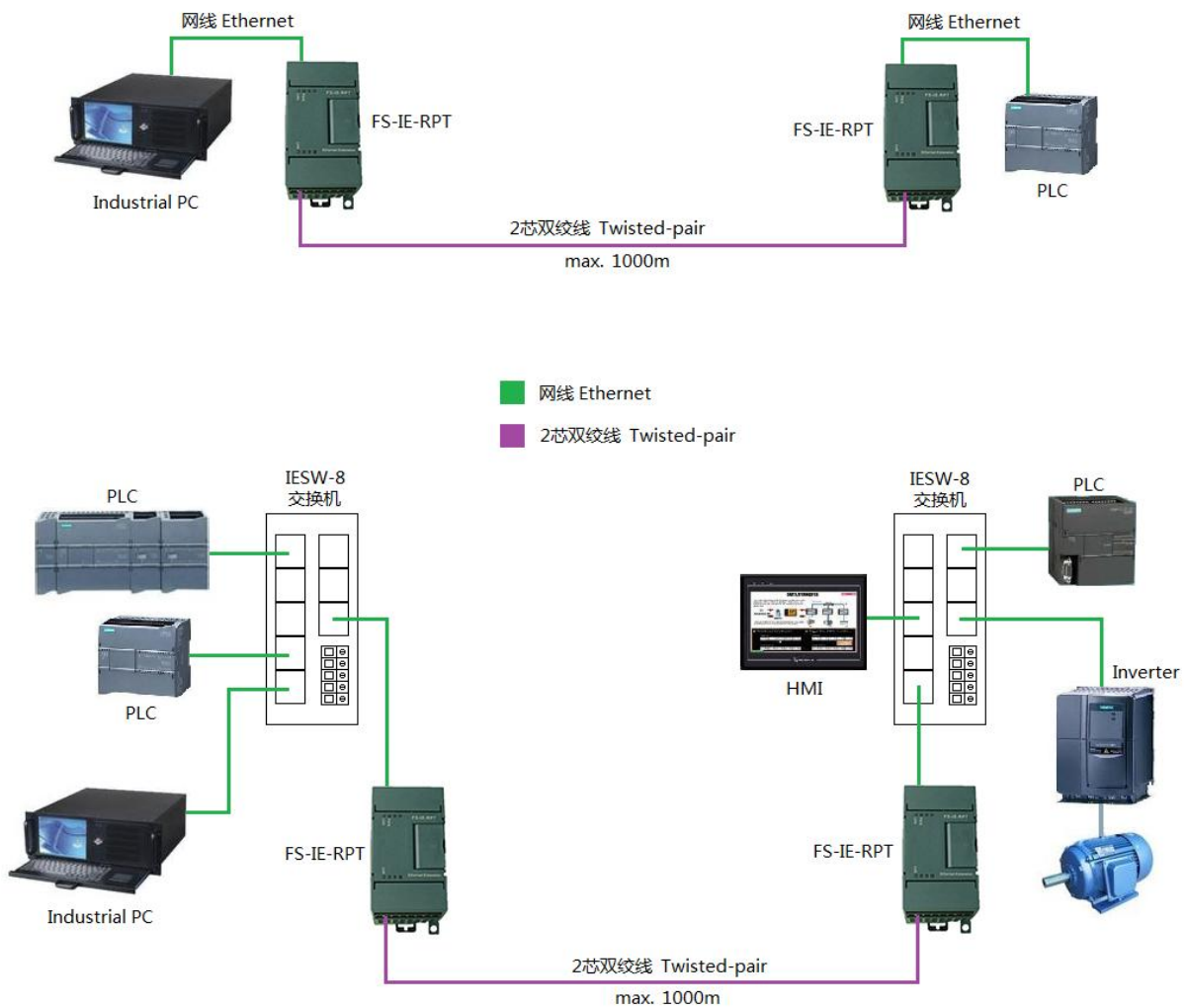


图 4-1 点对点网络拓扑结构



4.2 总线型网络拓扑结构:

将二芯双绞线（或视频线）按手拉手的方式连接在二对 L1、L2 端子上可实现总线型网络拓扑结构，总线上最多允许 8 个 FS-IE-RPT 以太网延长器，双绞线总长度最大 1000 米。

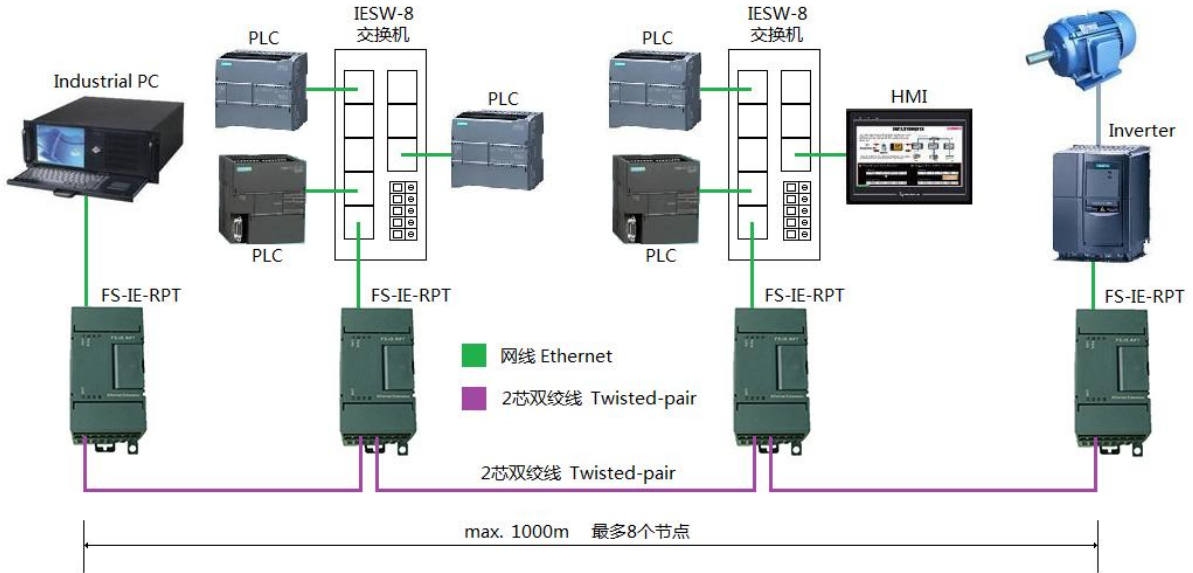


图 4-2 总线型网络拓扑结构

4.3 星型网络拓扑结构:

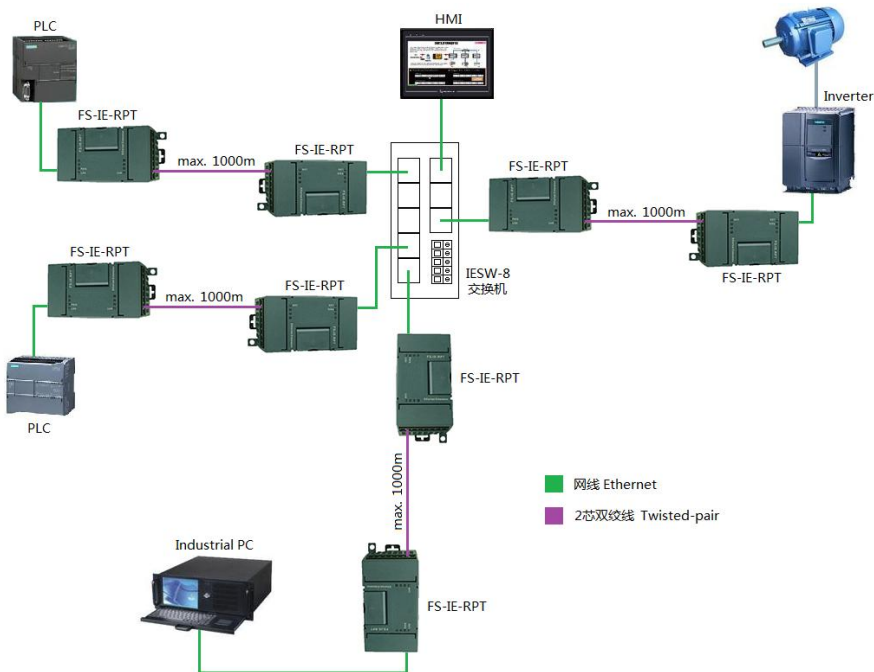
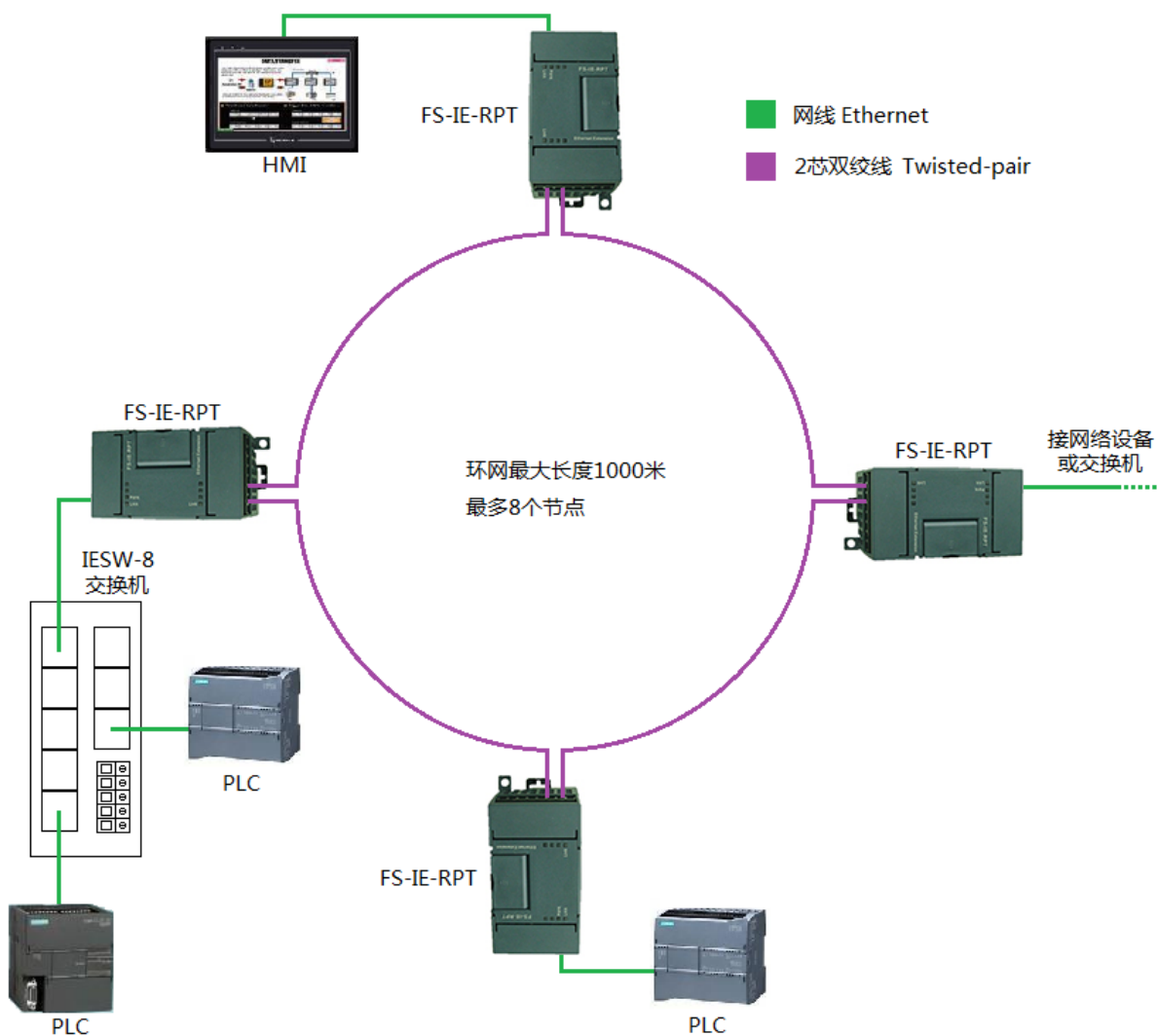


图 4-3 星型网络拓扑结构

#### 4.4 环形网络拓扑结构:

双绞线还可以连接成闭合的环网，这是一种冗余的网络拓扑结构，当环的任意一点断开时，不影响网络的正常通讯，以提高网络的可靠性。



#### 4.5 利用现有的电话线路来传输以太网：

将 FS-IE-RPT 的双绞线接口连接到现有的电话线上，利用电话线来传输以太网信号，通话和网络传输互不影响，传输距离决定于电话线的质量，比如对于 $\Phi 0.7\text{mm}$  的双绞电话线其实测最大传输距离可达 1000 米。利用电话线仍然可以实现点对点、总线型等各种网络拓扑。

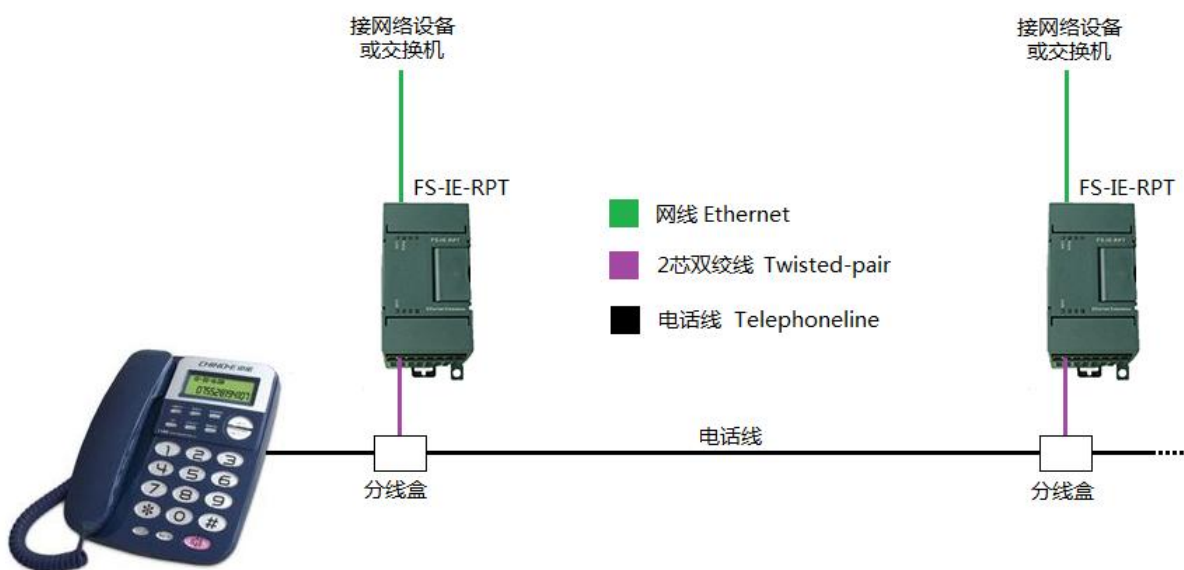


图 4-5 利用现有的电话线路来传输以太网

## 5、订货信息

产品名称：工业以太网延长器

产品型号：FS-IE-RPT

声明：本文档为用户使用型号为 FS-IE-RPT 的工业以太网延长器提供指导，由于新技术在飞速发展，产品的功能以实物为准。德阳四星电子技术有限公司保留在不经任何声明的情况下对该文档进行修改的权利。

## 德阳四星电子技术有限公司

地 址：四川省德阳市庐山南路二段 88 号 H 栋二楼

电 话：+86-838-2515543 2515549

传 真：+86-838-2515546

网 站：<http://www.fourstar-dy.com>